

OPTICAL RECORDING MEDIUM, OPTICAL RECORDING METHOD AND OPTICAL RECORDER

F5

Patent number: JP11039803

Publication date: 1999-02-12

Inventor: KURITA SHINICHI

Applicant: NIPPON KOGAKU KK

Classification:

- international: G11B7/00; G11B11/10; G11B20/12; G11B20/18;
G11B7/00; G11B11/00; G11B20/12; G11B20/18; (IPC1-
7): G11B20/12; G11B7/00; G11B11/10; G11B20/18

- european:

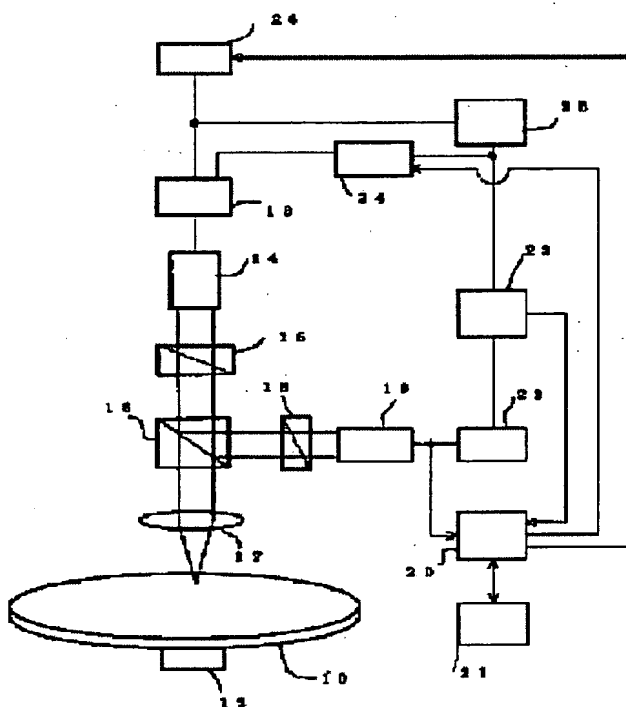
Application number: JP19970192338 19970717

Priority number(s): JP19970192338 19970717

Report a data error here

Abstract of JP11039803

PROBLEM TO BE SOLVED: To determine the optimum recording power by keeping a defective location off use during the period of a test recording. **SOLUTION:** During the period of a test recording, a control circuit 20 extracts a sector address in a reproduced signal from a data detection means 19 and when the address coincides with a sector address of a defective sector stored in a memory 21, a control signal is outputted to a power setting means 24 for the test recording. When receiving the control signal, a power setting means 24 for the test recording sets a power for the sector involved so as not to record a test pattern. The control circuit 20 outputs sector address information for the defective sector stored in the memory 21 for a buffer memory 26 for recording data. Thus, the buffer memory 26 records fault formation into an optical disc 10.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-39803

(43)公開日 平成11年(1999)2月12日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

FI

G 1 1 B 20/12

C 1 1 B 20/12

7/00

7/00

H

11/10

5 8 1

11/10

581E

20/18

501

20/18

501A

審査請求 未請求 請求項の数 4 OL (全 7 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願平9-192338

(22)出願日

平成9年(1997)7月17日

(71)出願人 000004112

株式会社ニコン

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号

(72)発明者 栗田 信一

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株式会社ニコン内

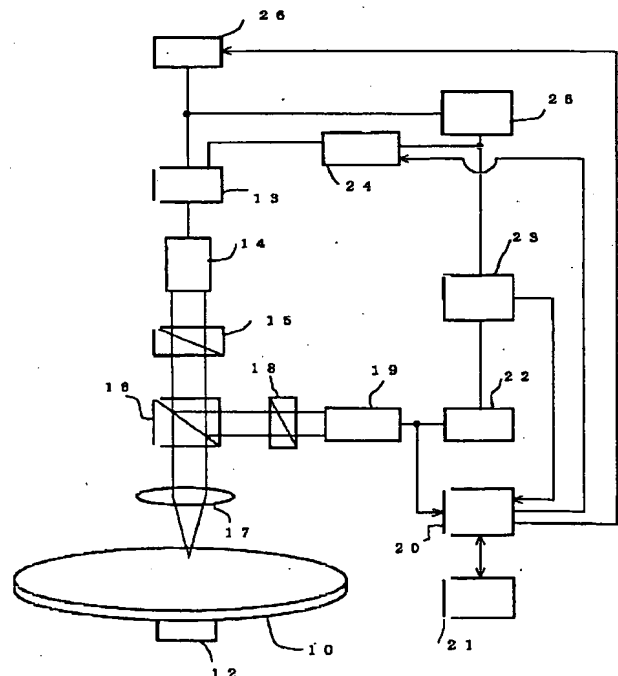
(74)代理人 弁理士 山川 政樹

(54) 【発明の名称】 光記録媒体、光記録方法および光記録装置

(57) 【要約】

【課題】 テスト記録時に欠陥箇所を使用しないようにすることにより、最適な記録パワーを決定する。

【解決手段】 テスト記録時において、制御回路２０は、データ検出手段１９からの再生信号中よりセクタアドレスを抽出し、メモリ２１内に記憶してある不良セクタのセクタアドレスと一致した場合は、テスト記録用パワー設定手段２４に制御信号を出力する。テスト記録用パワー設定手段２４は、制御信号を受け取ると、そのセクタに対してはテストパターンを記録しないようにパワーを設定する。また、制御回路２０は、記録データ用バッファメモリ２６に対してメモリ２１に記憶された不良セクタのセクタアドレス情報を出力する。バッファメモリ２６は、これにより欠陥情報を光ディスク１０に記録する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録すべき2値化情報にしたがって強度変調されたレーザービームが照射されることによりマークが形成され情報が記録されるディスク状の光記録媒体であって、テスト記録を行う領域の欠陥情報が記録されていることを特徴とする光記録媒体。

【請求項2】 請求項1記載の光記録媒体において、オーバーライト可能な光磁気記録媒体であることを特徴とする光記録媒体。

【請求項3】 少なくとも照射する光強度を高レベルと低レベルの2値に変調することによって光記録媒体に情報を記録する光記録方法において、請求項1または2記載の光記録媒体を用いてテスト領域にテスト記録を行うとき、欠陥情報を読み取り欠陥の存在する箇所については使用しないことを特徴とする光記録方法。

【請求項4】 ディスク状の光記録媒体を回転させる手段と、前記光記録媒体にマークを形成して情報を記録するためのレーザービームを発生させるレーザー光源と、記録すべき2値化情報にしたがって前記レーザービームを強度変調して前記光記録媒体に照射する変調手段とを備えた光記録装置において、テスト領域に記録された情報を検出する手段と、この検出手段からの検出信号に基づきテスト領域に欠陥があるか否かを判別する手段と、前記判別手段によって欠陥の存在が確認されたときその欠陥情報を媒体に記録する手段と、を備えたことを特徴とする光記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光記録媒体、光記録方法および光記録装置に関し、特に光ディスクのテスト記録方法およびその装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、高密度、大容量、高いアクセス速度、ならびに高い記録および再生速度を含めた種々の要求を満足する光学的記録再生方法、それに使用される記録装置、再生装置および記録媒体を開発しようとする努力がなされている。

【0003】広範囲な光学的記録再生方法の中で、光磁気記録再生方式は、情報を記録した後、消去することができ、再び新たな情報を記録することが繰り返し何度も可能であるという優れた特長を有することから、最も実用性に満ちた再生方式といえる。

【0004】この光磁気記録再生方法で使用される光磁気記録ディスク（媒体）は、記録を残す層として1層または多層からなる磁性膜を有する。磁性膜は、記録密度が高く、また信号強度も高い垂直磁化膜（perpendicular magnetic layer or layers）が開発され、使用されている。このような磁化膜は、例えばアモルファスのG

dFeやGdCo、GdFeCo、TbFe、TbCo、TbFeCoなどからなる。垂直磁化膜は、一般に同心円状または螺旋状のトラックを有しており、このトラックの上に情報が記録される。

【0005】〔マーク形成の原理〕マーク（情報）の形成においては、レーザーの特徴である空間的および時間的に優れた凝集性（coherence）が有利に使用され、レーザー光の波長によって決定される回折限界と殆ど同じ位に小さいスポットにビームが絞り込まれる。絞り込まれたレーザー光はトラック表面に照射され、記録膜を熱して記録膜に直径が $1.4\mu\text{m}$ 以下のマークを形成することにより情報が記録される。光学的記録においては、理論的に約 10^8 マーク/ cm^2 までの記録密度を達成することができる。何故ならば、レーザービームはその波長と殆ど同じ位に小さい直径を有するスポットにまで凝集（concentrate）することができるからである。

【0006】光磁気記録においては、レーザービームを垂直磁化膜の上に絞り込み、それを加熱する。その間、初期化された向きとは反対の向きの記録磁界Hbを加熱された部分に外部から印加する。そうすると局部的に加熱された部分の保磁力Hc（coersivity）は減少し、記録磁界Hbより小さくなる。その結果、その部分の磁化は、記録磁界Hbの向きに並ぶ。こうして逆に磁化されたマークが形成される。

【0007】〔光磁気再生の原理〕光は、光路に垂直な平面上で全ての方向に通常は発散している電磁場ベクトルを有する電磁波である。光が直線偏光に変換され、そして垂直磁化膜に照射されたとき、光はその表面で反射されるかまたは垂直磁化膜を透過する。このとき、偏光面は磁化の向きにしたがって回転する。この回転する現象は、磁気カー（kerr）効果または磁気ファラデー（Faraday）効果と呼ばれる。

【0008】例えば、もし反射光の偏光面が初期化方向の磁化に対して θ K度回転するとすると、記録方向の磁化に対しては $-\theta$ K度回転する。したがって、光アナライザー（偏光子）の軸を θ K度傾けた面に垂直にセットしておくと、初期化方向に磁化されたマークから反射された光はアナライザーを透過することができない。それに対して記録方向に磁化されたマークから反射された光は、 $(\sin 2\theta K)^2$ を乗じた分がアナライザーを透過し、ディテクター（光電変換手段）に捕獲される。その結果、記録方向に磁化されたマークは初期化方向に磁化されたマークよりも明るく見え、ディテクターにおいて、強い電気信号を発生させる。したがって、このディテクターからの電気信号は、記録された情報にしたがって変調されるので、情報が再生されるのである。

【0009】〔光強度変調オーバーライト〕しかしながら、従来の光磁気記録では、その記録にレーザー光による熱を用いるため、記録した部分を再記録する場合は一度消去する必要があった。磁気記録では、消去せずに新

しい信号を記録する、いわゆるオーバーライトが可能であるのに対し、光磁気記録では再記録に時間がかかる欠点があった。

【0010】もっとも、もし記録磁界 H_b の向きを必要に応じて自由に変調することができれば、オーバーライトは可能となる。しかしながら、記録磁界 H_b の向きを高速度に変調することは不可能である。例えば、記録磁界 H_b が永久磁石である場合、磁石の向きを機械的に反転させる必要があるが、磁石を高速で反転させることは無理である。記録磁界 H_b が電磁石である場合にも、大容量の電流の向きをそのように高速で変調することは難しい。

【0011】しかしながら、技術の進歩は著しく、記録磁界 H_b の強度を変調せずに照射する光ビームの強度を記録すべき2値化情報にしたがい変調するだけで、オーバーライト可能な光磁気記録方法と、それに使用されるオーバーライト可能な光磁気記録媒体と、同じくそれに使用されるオーバーライト可能な記録装置が發明され、特許出願された(特開昭62-175948号=DE3,619,618 A1=USP5,239,524)(以下、先行發明という)。

【0012】上記の先行發明では、基本的に垂直磁化可能な磁性薄膜からなるメモリー層(以下、M層という)と垂直磁化可能な磁性薄膜からなる記録層(以下、W層という)とを含み、両層は交換結合しており、かつ、室温でM層の磁化の向きは変えずにW層の磁化のみを所定の向きに向けておくことができるオーバーライト可能な多層光磁気記録媒体を使用する。そして、情報をM層における磁化の向きで表現し記録を行う。

【0013】M層とW層は一般に希土類金属と遷移金属の合金で構成される。交換結合力は、遷移金属の副格子磁化どうし、希土類金属の副格子磁化どうしを揃える方向に働く。この媒体は、初期化手段によってW層の磁化の向きを一方向に揃えることができる。しかも、その時、M層は磁化の向きは反転せず、さらに一旦、一方向に揃えられたW層の磁化の向きは、M層からの交換結合力を受けても反転せず、逆にM層の磁化の向きは、W層からの交換結合力を受けても反転しない。そして、W層は、M層に比べて低い保磁力 H_c と高いキュリー点 T_c をもつ。

【0014】先行發明の記録方法によれば、記録媒体は、記録前までに初期化手段によりW層の磁化の向きだけが一方向に揃えられる。初期化手段は、外部からの磁界を用いる場合もあるし、媒体自体に初期化手段を持たせる場合もある。その上で、2値化情報にしたがいパルス変調されたレーザービームが媒体に照射される。レーザービームの強度は、高レベルPHと低レベルPLがある。この低レベルPLは、再生時に媒体に照射する再生レベルPRよりも高い。また、この時レーザービームが照射される媒体部分には、記録磁界 H_b が印加される。初期化された媒体は、低レベルPLのレーザービームの

照射を受けると、媒体の温度が上昇してM層の保磁力が非常に小さくなるか極端には零になる。零になるのは、媒体の温度がM層のキュリー点以上であるときである。このとき、W層の保磁力は十分に大きく、記録磁界 H_b で反転されることはない。そして、W層からM層に交換結合力が働くため、M層の副格子磁化は、初期化されたW層の副格子磁化にならう。この状態からレーザービームの照射がなくなると、媒体の温度は下降するが、M層の副格子磁化の方向は変わらない。

【0015】一方、高レベルPHのレーザービームの照射を受けると、媒体の温度は低レベルPLのレーザービーム照射時よりも上昇し、M層のキュリー点を超えM層の保磁力は零となり、W層の保磁力は非常に小さくなるか極端には零になる。保磁力の小さくなったW層の磁化は記録磁界 H_b により反転する。レーザービームの照射がなくなると、媒体の温度は下降し、M層のキュリー点以下になると、M層の磁化は反転したW層の副格子磁化にならって現れる。さらに媒体温度が下がっても、M層の副格子磁化の方向は変わらない。この時のM層の副格子磁化の方向は、低レベルPLのレーザービームを照射した場合と反対方向を向く。

【0016】以上のように、低レベルPLと高レベルPHのレーザービーム照射により、元のM層の磁化の向きには依存せずに、M層の磁化方向が決定されるため、M層を再記録前に消去する必要がなくなり、オーバーライトが可能となる。なお、この光変調オーバーライト方式に用いられる媒体は、M層とW層を含む多層構造を有する。M層は室温で保磁力が大きく磁化反転温度が低い磁性層である。W層はM層に比べて相対的に磁化反転温度が高い磁性層である。M層とW層はそれぞれ多層膜から構成されていてもよい。場合によりM層とW層の間に中間層が存在していてもよい。また、W層を初期化するための初期化層がW層に隣接して設けられていてもよい。

【0017】〔パルストレイン記録〕光記録では、情報の記録再生方法としてマークが用いられている。そして、マークの位置を情報とするビットポジション記録とマークのエッジ位置を情報とするビットエッジ記録の2種類の記録方法がある。特にビットエッジ記録では、マークの前端と後端の両方を用いるため、記録密度がビットポジション記録よりも大きくなる。ビットエッジ記録を行う場合、マークの大きさを厳密にコントロールする必要がある。しかし、光記録は熱記録のため、単純な2値のパルスでは熱の蓄積によってマーク後端部が前端部よりも大きくなり、いわゆる涙滴型のマークとなる。

【0018】そこで、記録レーザーパルスを図4のように変調してマーク形状を補正する記録補正方法としてパルストレイン記録が提案された。このパルストレイン記録では、レーザーパワーは、 P_a 、 P_{w1} 、 P_{w2} の3値に設定されており、熱特性から決まる3値の比を元に記録を行っている。

【0019】また、前述の光強度変調オーバーライトにパルストレインを応用する場合には、 P_a が低レベル P_L のレーザーパワーに相当し、 P_{w1} 、 P_{w2} が高レベル P_H のレーザーパワーに相当する。

【0020】〔テスト記録〕光磁気ディスクに実際に記録を行う場合には、マーク形状を最適化するために、そのディスクの記録感度や、環境温度などに応じてレーザーパワーの微調整が必要となる。しかしながら、第1世代の光磁気ディスク記録装置では、レーザーパワーの調整は行わずに記録を行っているものもある。また、第2世代と呼ばれる光磁気ディスク記録装置は、情報を記録する前にテスト記録を行って感度調整を行っている。第2世代の光磁気ディスクにはテスト記録を行うためのテスト領域が予め用意されている。

【0021】上記したパルストレインでのテスト記録では、通常レーザーパワー P_a 、 P_{w1} 、 P_{w2} の3値の比を一定にして、パワーを種々に変化させて行う。最適パワーの決定方法は、例えば、エラー訂正数 (error correction cord) やエラーレートを測定する方法、密なパターンと粗なパターンを記録し、その信号振幅の中心が一致するように記録パワーを決定する方法などが一般的である。

【0022】テスト領域は、通常のデータ領域と同様にセクタと呼ばれる区間に分割されている。テスト記録は、普通1セクタもしくは複数セクタ毎にパワーを変化させて行われる。

【0023】エラーレートを測定するテスト記録方法の一例を詳しく説明する。先ずレーザーパワー P_a 、 P_{w1} 、 P_{w2} の3値の比を設定し、あるセクタに低パワーで記録する。非常に低いパワーで記録した場合、パワー不足のため正常にマークが形成されず、エラーレートは当然悪く計測される。次に別のセクタに3値の比を一定にしたまま僅かにパワーを上げて記録し、エラーレートを測定する。この動作を繰り返すうち、徐々にエラーレートが良くなっていく。さらにパワーを上げていくと、今度は記録過多の状態となり、再度エラーレートが悪くなる。すなわち、記録過少、記録過多の間にエラーレートが良い (例えば、エラーレートが 1×10^{-4} 以下となる) 範囲が存在する。この範囲を記録パワーマージンと呼ぶ。通常、この記録パワーマージンの中心付近のパワーを最適記録パワーとしている。

【0024】

〔発明が解決しようとする課題〕ところが、もしディスクのテスト領域に傷や欠陥などが存在した場合、エラーレートは当然悪化する。通常の光記録装置は、エラーレートの悪化が、記録過少、記録過多などの記録パワー条件に起因するものか、ディスクの傷や欠陥に起因するものかを判別できない。そのため、記録パワーマージンを誤って計測してしまい、最適な記録パワーを決定できないことがあった。例えば前述のテスト記録方法におい

て、低パワー側のマージン下限を見つけた後、パワーを徐々に上げる過程で欠陥セクタを計測してしまうと、そこを高パワー側のマージン上限と判断してしまい、記録パワーマージンを実際よりも狭く見積もってしまう。この場合、マージン中心として決定される記録パワーは、真のマージン中心の値より低くなってしまう。記録パワーは真のマージン中心に設定しないと、温度変動などで影響を受け、正常に記録ができなくなるおそれがある。特に、このようなテスト記録方法を光強度変調オーバーライトに用いる場合には、パワーが低く設定されると消去不良を起こし、オーバーライトが行えないという問題を生ずる。

【0025】さらに、W層を初期化するための初期化層が設けられたオーバーライト可能な光磁気ディスクの場合、初期化層の磁化は常に所定の向きに向けておかねばならないが、誤って非常な高パワーでレーザー光を照射してしまうと、磁化の向きが反転してしまうことがある。初期化層の磁化が反転してしまうと、通常の動作で戻すことはできないため、その箇所は使用できなくなってしまう。

【0026】このように、ディスクには当初から存在する欠陥のみならず、使用していくうちに使用不能となる部分が生じてくる。これはオーバーライト可能な光磁気ディスクに限らず、通常の光ディスクにおいても、後から付けられた傷や塵埃の付着などによって同様のことが起こる。

【0027】そこで、本発明者は、記録媒体にテスト領域の欠陥情報を記録し、欠陥箇所を使用しないようにすれば、前述の問題が解決できることを見いだした。

【0028】本発明は上記した従来の問題の把握および研究結果に基づいてなされたもので、その目的とするところは、テスト記録時に欠陥箇所を使用しないようにすることにより、最適な記録パワーを決定することができるようにした光記録媒体、光記録方法および光記録装置を提供することにある。

【0029】

〔課題を解決するための手段〕上記目的を達成するために本発明に係る光記録媒体は、記録すべき2値化情報にしたがって強度変調されたレーザービームが照射されることによりマークが形成され情報が記録されるディスク状の光記録媒体であって、テスト記録を行う領域の欠陥情報が記録されていることを特徴とする。また、本発明に係る光記録媒体は、オーバーライト可能な光磁気記録媒体であることを特徴とする。また、本発明に係る光記録方法は、少なくとも照射する光強度を高レベルと低レベルの2値に変調することによって光記録媒体に情報を記録する光記録方法において、上記の光記録媒体を用いてテスト領域にテスト記録を行うとき、欠陥情報を読み取り欠陥の存在する箇所については使用しないことを特徴とする。さらに、本発明に係る光記録装置は、ディス

ク状の光記録媒体を回転させる手段と、前記光記録媒体にマークを形成して情報を記録するためのレーザービームを発生させるレーザー光源と、記録すべき2値化情報にしたがって前記レーザービームを強度変調して前記光記録媒体に照射する変調手段とを備えた光記録装置において、テスト領域に記録された情報を検出する手段と、この検出手段からの検出信号に基づきテスト領域に欠陥があるか否かを判別する手段と、前記判別手段によって欠陥の存在が確認されたときその欠陥情報を媒体に記録する手段と、を備えたことを特徴とする。

【0030】本発明においては、欠陥情報を光記録媒体に記録しているので、この欠陥情報を読取り欠陥箇所を使用しないようにすると、記録パワーマージンを誤って計測することがなく、最適な記録パワーを決定することができる。

【0031】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図面に示す実施の形態に基づいて詳細に説明する。図1は本発明に係る光強度変調オーバーライト可能な光磁気ディスクの構成の一例を示す断面図、図2は同ディスクの製造者領域、テスト領域およびユーザーデータ領域を示す図である。これらの図において、光磁気ディスク10は基板1上に順次積層された誘電体層2、メモリ層3、中間層4、記録層5および保護層としての誘電体層6を備えている。そして、この光磁気ディスク10は、製造者領域7、テスト領域8およびユーザーデータ領域9を備えている。製造者領域7は、通常ディスクの最外周と最内周にそれぞれ設けられ、製造日、製造ロット、検査日、検査結果等を記録しておくための、製造者が使用する領域である。テスト領域8は、ユーザーデータ領域9は、ディスクの径方向に複数のバンド（ゾーンともいう）に分割されており、ユーザーがデータを記録する領域である。テスト領域8は、テスト記録時に用いられるものであり、各バンドのユーザーデータ領域9の内周側または外周側に隣接して設けられている。

【0032】基板1としては、例えば厚さ1.2mm、直径130mmのディスク状のトラッキング用溝付きガラス基板（トラックピッチ1.2μm）が用いられる。誘電体層2はSiNによって形成され、70nmの膜厚を有している。メモリ層3はTbFeCoからなり、30nmの膜厚を有している。中間層4はGdFeCoからなり、10nmの膜厚を有している。記録層5はTbDyFeCoからなり、40nmの膜厚を有している。誘電体層6はSiNによって形成され、70nmの膜厚を有している。メモリ層3はTM（Transition Metal：遷移金属）リッチ組成、記録層5は室温とキューリー温度の間に補償温度を持つRE（Rare earth：希土類）リッチ組成である。

【0033】図3は本発明に係る光記録装置のブロック図である。なお、本実施の形態においては、エラーレー

トによりテスト記録を行う方法の一例を示している。光磁気ディスク10は、駆動モータ等からなるディスク駆動手段12によって回転される。レーザードライバ13によって駆動される記録再生用のレーザーダイオード（レーザー光源）14から出射されたレーザー光は、偏光子15を透過して直線偏光に変換されビームスプリッタ16を透過または反射してレーザー光集光手段17によって光磁気ディスク10上に集光照射される。また、再生光は、光磁気ディスク10から反射された後、レーザー集光手段17で集光され、ビームスプリッタ16を反射または透過して、検光子18を透過後、データ検出手段19によって検出され電気信号に変換される。

【0034】20は制御回路、21はメモリ、22はエラーレート判定手段、23は判別手段、24はテスト記録用パワーの設定手段、25は記録パワー決定手段、26は欠陥情報を媒体に記録する手段としての記録データ用バッファメモリである。制御回路20は、光磁気ディスク10上の欠陥情報の記録領域からの再生信号（データ検出手段19から出力される）が入力されると、その欠陥情報（不良セクタのセクタアドレス）をメモリ21に記憶する。また、テスト記録時に判別手段23が欠陥が存在すると判断したとき、その欠陥情報はメモリ21および記録データ用バッファメモリ26に送られ、光磁気ディスク10に記録される。メモリ21に格納された欠陥情報により、そのディスクの不良セクタには記録がなされないように制御される。

【0035】次に、テスト記録で欠陥セクタを識別し、ディスクに記録する方法の一例を図3により説明する。
①ローディングされた光磁気ディスク10をディスク駆動手段12によって回転させ、そのディスク情報を読み出す。

②テスト記録用パワー設定手段24により、基準パワー値と同一比のまま記録パワーを低レベルに設定し、テスト領域8にテストパターンを記録する。このとき、欠陥セクタは使用しないようにする。

③記録したパターンを再生し、エラーレート測定手段22によりエラーレートを測定する。

④徐々にパワーを上げながら別のセクタで②と③を繰り返す。

⑤エラーレートの測定結果から、エラーレートが良いパワー範囲を得る。

⑥エラーレートが良いパワー範囲の中心付近に記録パワー決定手段25により記録パワーを決定し、その記録パワーでエラーレートが悪かったセクタに記録を行う。

⑦このセクタに記録された情報を再生し、良好なエラーレートが得られたときは、後から発生した欠陥、傷、初期化層反転等による不良セクタはないと判断する。

【0036】以上のような手順で、良好なセクタでテスト記録が行われたと判断された場合は、その記録パワーを最適として、記録データバッファメモリ26がユーザ

ーデータ領域9に記録すべき情報の記録を行う。

【0037】もし再記録後もエラーレートが悪かった場合は、そのセクタを不良セクタと判断し、記録データバッファメモリ26が欠陥情報を記録し、そのセクタを使用しないで再度テスト記録を行う。

【0038】ここで、欠陥情報の読み込みと書き込みについて説明する。

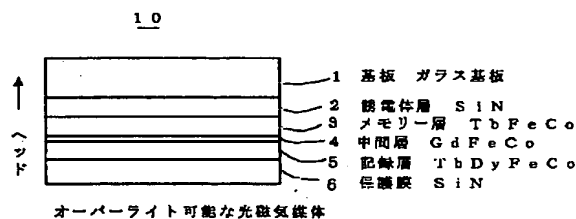
(1) 欠陥情報の読み込み

テスト記録時は、まず予め決められた各巻情報記録領域にアクセスし、そのディスクの欠陥情報を読み出し、メモリ21に記録する。欠陥情報記録領域は、ディスクのDMA領域、製造者領域7、またはテスト領域8の一部のいずれかを使用してもよい。メモリ21に記憶された欠陥情報にしたがって、制御回路20は不良セクタに記録を行わないように制御する。

(2) 欠陥情報の書き込み

制御回路20は、データ検出手段19からの再生信号よりセクタアドレスを検出している（現在ビームが照射されているセクタのセクタアドレスを検出）。判別手段23は、テスト記録しているセクタが不良セクタと判断した場合、制御回路20に対して制御信号を出力する。制御回路20は、その制御信号を受け取ると、直前に検出されたセクタアドレス（つまり、不良セクタアドレス）をメモリ21に記憶する。次回からのテスト記録では、上記の「欠陥情報の読み込み」と同様に、メモリ21に記憶されたセクタではテスト記録を行わないよう制御する。制御回路20は、記録データ用バッファメモリ26に対してメモリ21に記憶された不良セクタのセクタアドレス情報を送る。また、テスト記録すべきセクタアドレスが検出されたら、記録データ用バッファメモリ26から予め記憶されたテストパターンを出力させ、欠陥情報として光ディスク10に記録する。

【図1】



【0039】

【発明の効果】以上説明したように、本発明による光記録媒体、光記録方法および光記録装置によれば、ディスクのテスト領域に傷や欠陥などが存在したとしても、欠陥情報を記録して欠陥箇所を使用しないようにしたので、記録パワーマージンを実際よりも狭く見積もってしまうことがなく、テスト記録によって最適な記録パワーを決定することができる。また、光強度変調オーバーライトに用いる場合でも、パワーが低く設定されないため、消去不良が発生せずに安定してオーバーライトが行える。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る光強度変調オーバーライト可能な光磁気ディスクの構成の一例を示す断面図である。

【図2】 同ディスクの製造者領域、テスト領域およびユーザーデータ領域を示す図である。

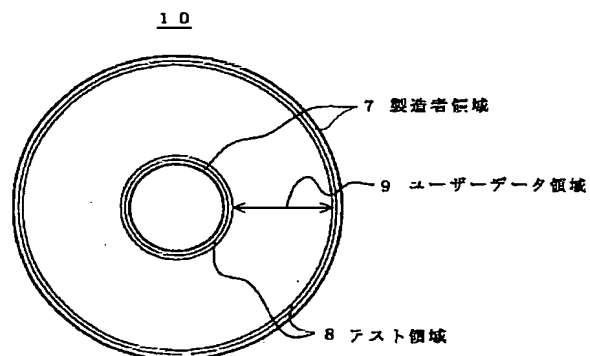
【図3】 本発明に係る光記録装置の構成を示すブロック図である。

【図4】 従来のパルストレイン記録の記録パルスを示す図である。

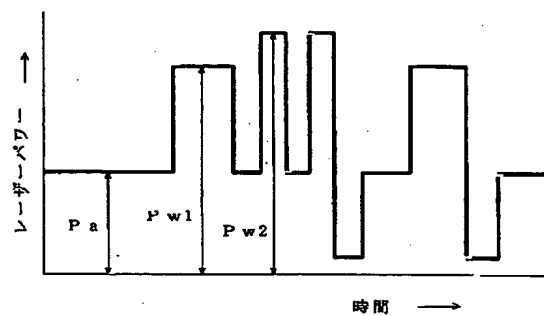
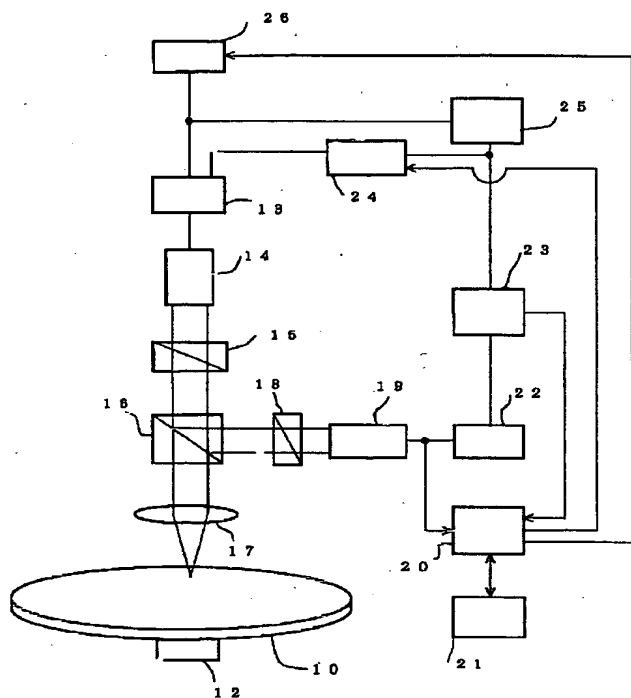
【符号の説明】

1…基板、2…誘電体層、3…メモリ層、4…中間層、5…記録層、6…誘電体層、7…製造者領域、8…テスト領域、9…ユーザーデータ領域、10…光磁気ディスク、12…ディスク駆動手段、13…レーザードライバ、14…レーザ光源、15…偏光子、16…ビームスプリッタ、17…レーザ光集光手段、18…検光子、19…データ検出手段、20…制御回路、21…メモリ、22…エラーレート測定手段、23…判別手段、24…テスト記録用パワー設定手段、25…記録パワー決定手段、26…記録データ用バッファメモリ、30…反射信号検出手段。

【図2】



【図4】



5 7 2 F